

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-295672

(43) 公開日 平成4年(1992)10月20日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/14	3 5 1 A	8322-5D		
H 0 3 L 7/14	A	9182-5J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-84638

(22) 出願日 平成3年(1991)3月25日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 横田 八郎

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

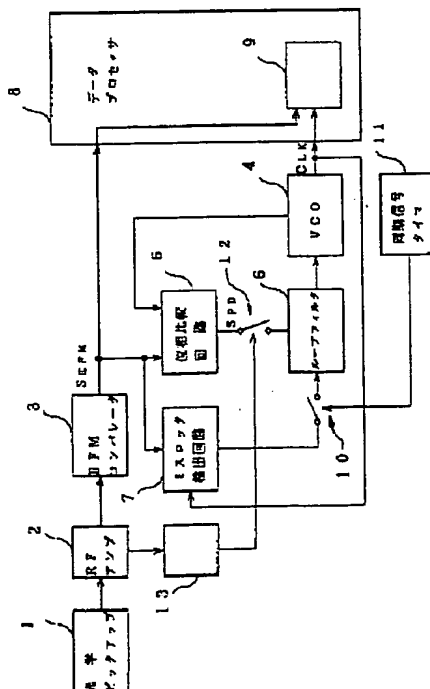
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクプレーヤ

(57) 【要約】

【構成】 VCO 4 と位相比較回路 5 とループフィルタ 6 とからなる PLL と、フレーム同期信号が正常に検出されない場合にループフィルタ 6 を制御するミスロック検出回路 7 と、RF 信号の欠落に基づいて位相比較信号  $S_{PB}$  のループフィルタ 6 への入力を停止させるスイッチ 12 およびディフェクト検出回路 13 と、フレーム同期信号の未検出が予め設定した時間以下の場合には、ミスロック検出回路 7 によるループフィルタ 6 の制御を停止させるスイッチ 10 および同期信号タイマ 11 とを設ける。

【効果】 光ディスクにキズや汚れがあって信号が欠落した場合でも、信号読み取り用のクロックが安定しており、データエラーが従来より少ない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電圧制御発振手段と、RF信号の位相と前記電圧制御発振手段の出力信号の位相とを比較して位相比較信号を出力する位相比較手段と、前記位相比較信号を平滑化するループフィルタとからなり、前記電圧制御発振手段の出力信号の周波数が前記ループフィルタの出力信号によって制御されるフェイズロックドループと、該フェイズロックドループの動作が不安定で前記RF信号からフレーム同期信号が正常に検出されない場合には、前記ループフィルタを制御して前記フェイズロックドループのミスロックを防止するミスロック検出手段と、前記光ディスクのキズや汚れによる前記RF信号の欠落に基づいて前記位相比較信号の前記ループフィルタへの入力を停止させる第1の制御手段と、前記フレーム同期信号の未検出が予め設定した時間以下の場合には、前記ミスロック検出手段による前記ループフィルタの制御を停止させる第2の制御手段とを具備することを特徴とする光ディスクプレーヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は音楽再生用等に用いられる光ディスクプレーヤに関する。

【従来の技術】 図3は従来のコンパクトディスクプレーヤ（以下、CDプレーヤという）の構成例を示すブロック図である。この図において、1はコンパクトディスク（以下、CDという）の信号記録面上にビットによって記録されたデジタル情報をレーザビームを用いて読み取る光学ピックアップ、2はRFアンプであり、光学ピックアップ1から出力された読み取り信号からフォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号を生成して出力すると共に、この読み取り信号を増幅してRF信号として出力する。

【0002】 また、3はRF信号を波形整形してデジタルデータのEFM（Eight to Fourteen Modulation）信号 $S_{EFM}$ として出力するEFMコンパレータである。さらに、4は電圧制御発振器（以下、VCOという）、5はEFM信号 $S_{EFM}$ の位相とVCO5の出力信号の位相とを比較して位相比較信号 $S_{PB}$ を出力する位相比較回路、6は位相比較信号 $S_{PB}$ を平滑化するループフィルタであり、VCO4の出力信号、即ち、クロックCLKの周波数は、ループフィルタ6の出力信号によって制御される。尚、回路要素4～6はフェイズロックドループ（PLL）を構成している。

【0003】 加えて、7はミスロック検出回路であり、CDの回転起動時やサーチなど上述したPLLの動作が不安定でフレーム同期信号が正常に検出できない場合に、ループフィルタ6を制御してPLLのミスロックを防止する。8はデータプロセッサであり、クロックCLKに同期してEFM信号 $S_{EFM}$ を読み取り、EFM信号 $S_{EFM}$ の復調、符号誤りの訂正および補正等の処理を行

う。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来のCDプレーヤにおいては、CDにキズや汚れがあつてそれに応じてEFM信号 $S_{EFM}$ が欠落した場合には、PLLの追従やミスロック検出回路7の働きにより、クロックCLKが大きく乱れてデータエラーとなってしまうという欠点があつた。この発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、光ディスクにキズや汚れがあつてそれに応じて信号が欠落した場合でも信号読み取り用のクロックが安定している光ディスクプレーヤを提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は、電圧制御発振手段と、RF信号の位相と前記電圧制御発振手段の出力信号の位相とを比較して位相比較信号を出力する位相比較手段と、前記位相比較信号を平滑化するループフィルタとからなり、前記電圧制御発振手段の出力信号の周波数が前記ループフィルタの出力信号によって制御されるフェイズロックドループと、該フェイズロックドループの動作が不安定で前記RF信号からフレーム同期信号が正常に検出されない場合には、前記ループフィルタを制御して前記フェイズロックドループのミスロックを防止するミスロック検出手段と、前記光ディスクのキズや汚れによる前記RF信号の欠落に基づいて前記位相比較信号の前記ループフィルタへの入力を停止させる第1の制御手段と、前記フレーム同期信号の未検出が予め設定した時間以下の場合には、前記ミスロック検出手段による前記ループフィルタの制御を停止させる第2の制御手段とを具備することを特徴としている。

## 【0006】

【作用】 この発明によれば、第1の制御手段は、光ディスクのキズや汚れによるRF信号の欠落に基づいて位相比較信号のループフィルタへの入力を停止させる。これにより、電圧制御発振手段はフリーラン状態となり、フェイズロックドループが光ディスクのキズや汚れに追従しなくなるので、電圧制御発振手段の出力信号の周波数が大きく乱れることはない。また、第2の制御手段は、フレーム同期信号が検出されない時間が予め設定した時間以下の場合には、ミスロック検出手段によるループフィルタの制御を停止させる。これにより、光ディスクのキズや汚れに応じてミスロック検出手段が誤動作することはない。

## 【0007】

【実施例】 以下、図面を参照してこの発明の一実施例について説明する。図1はこの発明の一実施例によるCDプレーヤの構成を示すブロック図であり、この図において、図3の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。図1において、9はEFM信号 $S_{EFM}$ からフレーム同期信号を検出する同期信号検出回

3

路、10はスイッチであり、一端がミスロック検出回路7の制御信号出力端に接続され、他端がループフィルタ6の制御信号入力端に接続されている。11は同期信号タイマであり、同期信号検出回路9によって検出されたフレーム同期信号が以下に示す不等式に基づいて予め設定された時間T以上検出されない場合にスイッチ10をオンする。

$$T > D / L \cdots \textcircled{1}$$

ここで、DはCDのキズや汚れの幅、LはCDの線速度である。

【0008】また、12はスイッチであり、一端が位相比較回路5の位相比較信号出力端に接続され、他端がループフィルタ6の位相比較信号入力端に接続されている。13はディフェクト検出回路であり、RF信号の欠落からCDのキズや汚れ（ディフェクト）を検出してスイッチ12をオフする。

【0009】このような構成において、このCDプレーヤでキズや汚れがあるCDを再生すると、ディフェクト検出回路13は、RF信号の欠落からCDのキズや汚れを検出してスイッチ12をオフにする。これにより、VCO4はフリーラン状態となり、PLLがCDのキズや汚れに追従しなくなるので、クロックCLKの周波数が大きく乱れることはない。

【0010】一方、同期信号検出回路9は、EFM信号S<sub>EFM</sub>からフレーム同期信号を検出する。そして、同期信号タイマ11は、同期信号検出回路9によってフレーム同期信号が時間T以上検出されていない否かを計測する。今の場合、フレーム同期信号は、CDのキズや汚れによってのみが検出されないの、時間T以上未検出になることはない。従って、同期信号タイマ11は、スイッチ10をオフのままにしている。これにより、CDのキズや汚れに応じてミスロック検出回路7が制御信号を出力しても、その制御信号によってループフィルタ6が制御されないの、クロックCLKが大きく乱れることはない。従って、従来に比べてデータエラーが少なくなる。

【0011】また、CDがこのCDプレーヤにセットされ、再生用のスイッチ等が押されてCDが回転し始めた場合やフォーカスサーチなどがなされている場合においては、同期信号検出回路9は、EFM信号S<sub>EFM</sub>からフレーム同期信号を検出する。そして、同期信号タイマ11は、同期信号検出回路9によってフレーム同期信号が時間T以上検出されていないか否かを計測する。今の場合、RF信号が不安定であるの、フレーム同期信号が時間T以上未検出であることがある。従って、フレーム同期信号が時間T以上未検出である場合には、同期信号タイマ11は、スイッチ10をオフからオンに切換え

4

る。

【0012】これにより、ミスロック検出回路7から出力された制御信号がループフィルタ6の制御信号入力端に入力されるので、ループフィルタ6が制御されてPLLのミスロックが防止される。ここで、図2に上述した動作に応じて図1の回路各部から出力される信号の波形の一例を示す。この図において、(1)はEFM信号S<sub>EFM</sub>、(2)はクロックCLK、(3)は位相比較信号S<sub>11</sub>である。図2(3)においてHは“H”レベル、H1Zはハイインピーダンス、Lは“L”レベルであることを示す。

【0013】なお、上述した一実施例においては、この発明を通常の音楽再生用のCDプレーヤに適用した例を示したが、この発明は、CD-ROM、CD-V（コンパクトディスク・ビデオ）、CD-I（コンパクトディスク・インタラクティブ・メディア）、LD（レーザー・ディスク）等の再生装置にも適用することが可能である。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、光ディスクにキズや汚れがあってそれに応じて信号が欠落した場合でも、PLLが光ディスクのキズや汚れに追従しない。また、光ディスクのキズや汚れでミスロック検出回路が制御信号を出力しても、その制御信号によってループフィルタが制御されない。従って、信号読み取り用のクロックが安定しており、データエラーが従来より少ないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例によるCDプレーヤの構成を示すブロック図である。

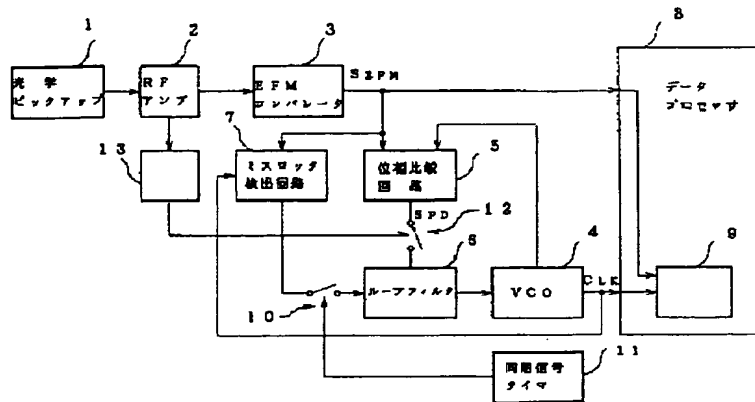
【図2】図1の回路要素各部から出力される信号の波形の一例を示す図である。

【図3】従来のCDプレーヤの構成例を示すブロック図である。

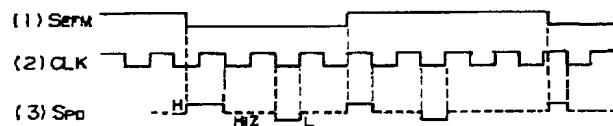
【符号の説明】

- |        |            |
|--------|------------|
| 1      | 光学ピックアップ   |
| 2      | RFアンプ      |
| 3      | EFMコンパレータ  |
| 4      | VCO        |
| 5      | 位相比較回路     |
| 6      | ループフィルタ    |
| 7      | ミスロック検出回路  |
| 8      | データプロセッサ   |
| 9      | 同期信号検出回路   |
| 10, 12 | スイッチ       |
| 11     | 同期信号タイマ    |
| 13     | ディフェクト検出回路 |

【図1】



【図2】



【図3】

